

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Minoru HASEGAWA et al.

Application No.:

Group Art Unit:

Filed: July 11, 2003

Examiner:

For: SUBSTRATE ASSEMBLY FOR GAS DISCHARGE PANEL, PROCESS FOR
MANUFACTURING THE SAME, AND GAS DISCHARGE PANEL

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith
a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No(s). 2002-214176

Filed: July 23, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the
requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,
STAAS & HALSEY LLP

Date: July 11, 2003

By: 

Paul I. Kravetz
Registration No. 35,230

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月23日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-214176

[ST.10/C]:

[JP2002-214176]

出 願 人

Applicant(s):

富士通株式会社

2003年 1月10日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2002-3104509

【書類名】 特許願

【整理番号】 0295157

【提出日】 平成14年 7月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01J 9/02

【発明の名称】 ガス放電パネルの基板構体、その製造方法及びガス放電装置

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 長谷川 実

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 豊田 治

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100065248

【弁理士】

【氏名又は名称】 野河 信太郎

【電話番号】 06-6365-0718

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014203

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705357

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ガス放電パネルの基板構体、その製造方法及びガス放電装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電極を備えた基板上に誘電体層と MgO からなる保護層をこの順で備え、誘電体層が基板側から有機誘電体層と無機誘電体層の積層体からなることを特徴とするガス放電パネルの基板構体。

【請求項 2】 有機誘電体層が、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリシロキサン、ポリシラザンから選択される材料からなる層である請求項 1 に記載のガス放電パネルの基板構体。

【請求項 3】 有機誘電体層が、アルキル基、アルコキシ基、アリアル基から選択される側鎖を有するポリシロキサン又はポリシラザンから選択される材料からなる層である請求項 2 に記載のガス放電パネルの基板構体。

【請求項 4】 無機誘電体層が、 SiO_2 、 Al_2O_3 、 TiO_2 、 ZrO_2 、 AlN 、 Si_3N_4 、 SiC 及びこれらの混合物から選択される材料からなる層である請求項 1 に記載のガス放電パネルの基板構体。

【請求項 5】 無機誘電体層が、金属酸化物からなり、金属酸化物が、原子真空紫外線の波長より短い酸素原子と金属原子の結合距離を有する請求項 1 に記載のガス放電パネルの基板構体。

【請求項 6】 有機誘電体層が、無機誘電体層より低い比誘電率を有する請求項 1 に記載のガス放電パネルの基板構体。

【請求項 7】 基板側の有機誘電体層上に、ゾルゲル法、スパッタ法又は蒸着法で無機誘電体層を形成し、無機誘電体層上に Mg の有機化合物層を形成し、有機化合物層を焼成することで MgO からなる保護層を形成することを特徴とするガス放電パネルの基板構体の製造方法。

【請求項 8】 請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の基板構体を前面側に配置し、該前面側の基板構体と対向する背面側の基板構体との間に放電空間を形成し、該背面側の基板構体が、電極を備えた基板上に形成された放電空間を区画する隔壁と、隔壁の側壁及び隔壁で区画された基板上に形成された蛍光体とを備えることを特徴とするガス放電パネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ガス放電パネルの基板構体、その製造方法及びガス放電パネルに関する。

【0002】

【従来の技術】

ガス放電パネルとして、種々の様式のパネルが報告されているが、その内3電極面放電構造のAC型プラズマディスプレイパネル(PDP)が商品化されている。PDPは、広視野角をもった薄型表示デバイスとして注目されており、ハイビジョン分野などへの用途拡大に向けて高精細化および大画面化が進められている。

図1に商品化されているPDPの概略構造斜視図を示す。PDPは前面側の基板構体と背面側の基板構体を貼り合わせた構造をしている。前面側の基板構体は、基板構体の基材となるガラス基板1上に、透明電極3とバス電極4からなる表示電極が配置され、表示電極は誘電体層5で覆われ、誘電体層5の上にさらに2次電子放出係数の高いMgO層からなる保護層9が形成された構成を有している。背面側の基板構体は、基板構体の基材となるガラス基板2上に、表示電極と直交するようにアドレス電極6が配置され、アドレス電極6間に、放電空間を仕切るための隔壁7が設けられ、アドレス電極6上の隔壁7で分けられた領域には、赤、緑、青の蛍光体8が塗り分けられている。貼り合わせた前面側の基板構体と背面側の基板構体の間の放電空間には、Ne-Xeガスが封入されている。

【0003】

ここで、誘電体層は、主にガラス材料の層からなり、ガラスペーストのスクリーン印刷やシートガラスのラミネートにより形成される。ガラス材料以外に、ガラス材料よりも比誘電率の低いポリマーを用いることも提案されている(例えば特開平6-234917号公報)。比誘電率の低いポリマーを使用することで、ガス放電パネルの駆動電圧を下げることができる。

また、誘電体層上に保護層として形成されるMgO層は、蒸着法やMgのO₂

雰囲気中でのスパッタ法により主に形成されている。これらの方法以外に、Mgのカルボン酸塩のようなMgの有機化合物をペーストにしてスクリーン印刷等の手法で成膜・焼成することで、有機成分を除去して形成するウェットプロセスが提案されている（例えば特願平7-168515号公報）。ウェットプロセスでは、蒸着法やスパッタ法等のドライプロセスに比べて、製造装置が安価で、製造条件も調整しやすいため製造コストを低減することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、比誘電率の低いポリマーからなる誘電体層と、Mgの有機化合物由来の保護層とを単純に組み合わせることは困難であった。すなわち、単純に組み合わせると；

（1）Mgの有機化合物をペースト化するための溶剤により、ポリマーからなる誘電体層が変質する、

（2）Mgの有機化合物をペースト化するための溶剤や、有機化合物中の有機成分の焼成脱離の際に保護層に生じる応力で、表面摩擦力の大きいポリマーからなる誘電体層が破壊される

等の要因で誘電体層が剥がれやすくなるという問題があった。

【0005】

【課題を解決するための手段】

かくして本発明によれば、電極を備えた基板上に誘電体層とMgOからなる保護層をこの順で備え、誘電体層が基板側から有機誘電体層と無機誘電体層の積層体からなることを特徴とするガス放電パネルの基板構体が提供される。

更に、本発明によれば、基板側の有機誘電体層上に、ゾルゲル法、スパッタ法又は蒸着法で無機誘電体層を形成し、無機誘電体層上にMgの有機化合物層を形成し、有機化合物層を焼成することでMgOからなる保護層を形成することを特徴とするガス放電パネルの基板構体の製造方法が提供される。

また、本発明によれば、上記基板構体を前面側に配置し、該前面側の基板構体と対向する背面側の基板構体との間に放電空間を形成し、該背面側の基板構体が、電極を備えた基板上に形成された放電空間を区画する隔壁と、隔壁の側壁及び

隔壁で区画された基板上に形成された蛍光体とを備えることを特徴とするガス放電パネルが提供される。

【0006】

【発明の実施の形態】

本発明のガス放電パネルの例えば前面側に配置される基板構体は、基板側から有機誘電体層、無機誘電体層及びMgOからなる保護層をこの順で備えている。本発明では、有機誘電体層と保護層の間に無機誘電体層を挟み、有機誘電体層と保護層とが直接接しない構造とすることで上記課題を解決する。つまり、無機誘電体層が、保護層形成時に発生する応力を緩和するため、応力により生じる有機誘電体層への悪影響を防ぐことができる。

【0007】

有機誘電体層を構成する有機材料としては、誘電体層用の材料として公知のものをいずれも使用することができる。但し、後述する無機誘電体層及び保護層の形成時の熱処理温度に耐える材料を選択することが好ましい。特に、従来の低融点ガラスからなる誘電体層より有機誘電体層の比誘電率を低くすることができる有機材料を使用することが好ましい。ここで、低融点ガラスからなる層の比誘電率は、9～13程度であり、この比誘電率より有機誘電体層の比誘電率が2以上低くなるような有機材料を使用することが好ましい。なお、有機誘電体層の比誘電率は2～9程度であることが好ましい。なお、比誘電率は、LCRメータ（測定周波数100kHz）により測定した値である。

また、有機誘電体層は、以下で説明する無機誘電体層より低い比誘電率を有することが好ましい。

【0008】

具体的な有機材料としては、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリシロキサン、ポリシラザンが挙げられる。更に、ポリシロキサン及びポリシラザンは、アルキル基（例えば、メチル基、エチル基、プロピル基等）、アルコキシ基（例えば、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基等）、アリール基（メチル基、エチル基、メトキシ基、エトキシ基、フッ素原子、塩素原子又は臭素原子等で置換されていてもよいフェニル基、ナフチル基等）から選択される側鎖を有していてもよ

い。

有機誘電体層の厚さは、有機材料の種類に応じて異なるが、 $5 \sim 20 \mu\text{m}$ の範囲であることが好ましい。

【0009】

有機誘電体層の形成方法は、特に限定されず、公知の方法を使用することができる。例えば、上記有機材料を、キシレン、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート等の溶媒に溶解又は分散させてペースト化し、得られたペーストを基板上に例えばスクリーン印刷法により塗布し、塗膜を加熱して硬化させることにより有機誘電体層を形成することができる。なお、必要に応じて、硬化前に塗膜中の溶剤を除去するための乾燥処理を行ってもよい。

【0010】

無機誘電体層を構成する無機材料としては、有機誘電体層を構成する有機材料と以下で説明する保護層形成用の材料の双方に対して反応性がなく、また耐応力性の高い無機材料を使用することが好ましい。具体的には、 SiO_2 、 Al_2O_3 、 TiO_2 、 ZrO_2 、 AlN 、 Si_3N_4 、 SiC 及びこれらの混合物から選択される材料からなる層が挙げられる。また、有機誘電体層は、ガス放電パネルにおいて放電により発生する真空紫外線の照射により、それを構成する有機材料が分解され、有機ガスが放電空間に排出されることで放電特性が悪化するおそれがある。この有機材料の分解を防ぐために、 TiO_2 、 ZrO_2 等の原子真空紫外線の波長より短い酸素原子と金属原子の結合距離を有する材料からなる無機誘電体層を使用することが好ましい。

【0011】

無機誘電体層の厚さは、構成する材料の種類に応じて異なるが、 $0.5 \sim 2 \mu\text{m}$ の範囲であることが好ましい。また、比誘電率は $3 \sim 10$ の範囲であることが好ましい。

無機誘電体層の形成方法は、特に限定されず、公知の方法を使用することができる。例えば、ゾルゲル法のようなウェットプロセス、スパッタ法や蒸着法等のドライプロセスが挙げられる。

ゾルゲル法では、 Si 、 Al 、 Ti 、 Zr 等のアルコキシド又は脂肪酸塩、環

状ポリシラザンと溶剤とからなるペーストを用いてスクリーン印刷法のような塗布法で塗膜を形成し、塗膜を酸素や窒素雰囲気下で焼成（例えば400～800℃で）することにより無機誘電体層を形成することができる。

【0012】

スパッタ法では、Si、Al、Ti、Zr、SiC等のターゲットを酸素、窒素又は不活性雰囲気下でスパッタすることにより無機誘電体層を形成することができる。また、蒸着法では、無機誘電体層を構成する材料を、必要に応じて減圧下で蒸発させて有機誘電体層上に堆積させることにより無機誘電体層を形成することができる。

【0013】

MgOからなる保護層の形成法は、特に限定されないが、Mgの有機化合物層を形成し、有機化合物層を焼成することでMgOからなる保護層を形成すれば、真空装置を使用しないので、比較的簡単に成膜できたり、多孔体等の形状選択性があったりといったメリットがある。本発明では、有機誘電体層と保護層の間に無機誘電体層を備えているため、焼成により保護層に生じる応力が、有機誘電体層に悪影響を及ぼすことを防ぐことができる。

【0014】

保護層の厚さは、0.5～1.5μmの範囲であることが好ましい。

Mgの有機化合物層としては、焼成によりMgOとなりさえすれば特に限定されない。例えば、Mgのアルコキシドや脂肪酸塩等の層が挙げられる。より具体的には、特開平9-12976号公報に記載された式 $Mg(OCOR^1COOR^2)_2$ （式中、 R^1 はアルキレン基又はアルキリデン基、 R^2 はアルキル基である）で表されるモノエステル2塩基酸塩、特開平6-162920号公報に記載された式 $Mg(OR)_2$ （式中、Rは、互いに同一又は異なって、1価の炭化水素基、ヒドロキシル基で置換されていてもよい1価のアシル基であり、アシル基の場合、2個のRが連結して2価のアシル基を形成してもよい）で表されるアルコキシド、特開平9-12940号公報に記載された炭素数10までの脂肪族モノカルボン酸塩等の層が挙げられる。

【0015】

有機化合物層の形成方法は、特に限定されず、公知の方法をいずれも使用することができる。例えば、上記有機材料を、エタノール、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート等の溶媒に溶解又は分散させてペースト化し、得られたペーストを基板上に例えばスクリーン印刷法により塗布し、塗膜を焼成することにより保護層を形成することができる。なお、必要に応じて、硬化前に塗膜中の溶剤を除去するための乾燥処理を行ってもよい。

【 0 0 1 6 】

ここで、上記有機誘電体層、無機誘電体層及び保護層を加熱（焼成）により形成する場合は、有機誘電体層及び無機誘電体層の加熱を同時に行ってもよく、有機誘電体層、無機誘電体層及び保護層の加熱を同時に行ってもよい。加熱を同時に行うことで、工程数を減らすことができる。但し、加熱を同時に行う場合、各層の形成用材料が混じり合わないよう、加熱温度を下げたり、加熱前に形成用材料に含まれる溶媒を除去して層を形成するために乾燥処理に付したりすることが好ましい。

【 0 0 1 7 】

本発明のガス放電パネルの基板構体は、上記有機誘電体層、無機誘電体層及び保護層を備えている限り、他の構成は特に限定されず、所望するガス放電パネルの構成に応じて適宜選択される。なお、基板構体の基材を構成する基板としては、特に限定されず、当該分野で公知の基板をいずれも使用することができる。具体的には、ガラス基板、プラスチック基板等の透明基板が挙げられる。基板上に形成される電極としては、Al、Cu、Cu等の金属電極、Cr/Cu/Crの3層構造電極、ITO、NESEA等の透明電極が挙げられる。

【 0 0 1 8 】

更に、本発明では、上記基板構体を前面側に配置し、背面側の基板構体との間で放電空間を形成し、当該背面側の基板構体が、電極を備えた基板上に形成された放電空間を区画する隔壁と、隔壁の側壁及び隔壁で区画された基板上に形成された蛍光体とを備えることを特徴とするガス放電パネルも提供される。

背面側の基板構体を構成する基板、電極、隔壁及び蛍光体は、特に限定されず、ガス放電パネルの種類に応じて適宜選択することができる。

具体的には、本発明のガス放電パネルとしては、PDP、プラズマアドレス液晶パネル（PALC）等が挙げられる。この内、PDPが好ましい。以下、PDPの構成を図2を用いて説明する。

【0019】

図2のPDPは、3電極AC型面放電PDPである。このPDPは、サブピクセルがストライプ状の隔壁によって形成された場合を例示している。なお、本発明は、この形式のPDPに限らず、どのような構成にも適用することができる。例えば、2電極対向放電型でもよく、また蛍光体を設けた基板構体を前面側に配置する透過型にも適用することができる。

図2のPDPは、前面側の基板構体と背面側の基板構体とから構成される。

前面側の基板構体は、ガラス基板1上に形成された複数本のストライプ状の表示電極、表示電極を覆うように形成された有機誘電体層5a、有機誘電体層5a上に形成された無機誘電体層5b、無機誘電体層5b上に形成され放電空間に露出する保護層5cとからなる。

【0020】

表示電極は、図1と同様に、ITO、NESEA等からなる透明電極3とバス電極（例えば、Al、Cr、Cu等の金属層や、Cr/Cu/Crの3層構造）4からなり、隣接する2本の電極間で表示用の面放電を発生する。

背面側の基板構体は、ガラス基板2上に形成された複数本のストライプ状のアドレス電極（例えば、Al、Cr、Cu等の金属層や、Cr/Cu/Crの3層構造）6、アドレス電極6間のガラス基板2上に形成された複数本のストライプ状の隔壁7、隔壁7間に壁面を含めて形成された蛍光体8とからなる。図2では、蛍光体8は赤（R）、緑（G）、青（B）の蛍光体からなる。

【0021】

隔壁7は、低融点ガラスとバインダとからなるペーストをガラス基板2上に塗布し、焼成した後、サンドブラスト法で切削することにより形成することができる。また、バインダに感光性の樹脂を使用した場合、所定形状のマスクを使用して露光及び現像した後、焼成することにより形成することも可能である。

蛍光体8は、溶媒中にバインダが溶解された溶液に粒子状の蛍光体を分散させ

たペーストを、隔壁 7 間に塗布し、不活性雰囲気下で焼成することにより形成することができる。

また、ガラス基板 2 上に、アドレス電極 6 を被覆するように誘電体層を形成し、誘電体層上に隔壁 7 を公知の方法により形成してもよい。

【 0 0 2 2 】

【実施例】

以下、本発明を 3 電極面放電型 P D P の前面側の基板構体に適用した実施例により説明するが、本発明はこれら実施例により限定されるものではない。

実施例 1

表示電極が形成されたガラス基板 1 1 (図 3 (a)) 上に、有機成分を含むポリシロキサン S O G (東京応化工業社製 O C D F 9) をスクリーン印刷法で塗布し、150℃で30分間基板乾燥して塗膜 1 2 を形成した(図 3 (b))。得られた塗膜 1 2 を 500℃で30分間加熱することで硬化させて厚さ 10 μm の有機誘電体層 1 3 を形成した(図 3 (c))。

有機誘電体層上にテトラエトキシシラン ($(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O})_4\text{Si}$) のキシレン溶液(テトラエトキシシランの濃度約 10 重量%)をスクリーン印刷法で塗布して塗膜 1 4 を得(図 3 (d))、塗膜 1 4 を 500℃で30分間焼成することにより厚さ 0.5 μm の無機誘電体層 1 5 を形成した(図 3 (e))。

【 0 0 2 3 】

次に、無機誘電体層上に M g のカルボン酸塩(日本油脂社製 L C 6 - M g ; カルボン酸はカプロン酸である)のエタノール溶液(M g のカルボン酸塩濃度約 重量%)をスクリーン印刷法で塗布し、100℃で30分間基板を加熱してエタノールを除去して塗膜 1 6 を形成した(図 3 (f))。得られた塗膜 1 6 を 500℃で30分間焼成することにより厚さ 0.5 μm の M g O からなる保護層 1 7 を備えた前面側の基板構体を形成した(図 3 (g))。

この後、公知の方法で別個に形成された背面側の基板構体と上記前面側の基板構体とを対向させ、基板間を封止し、封止された空間に放電ガスを充填することで、ガス放電パネルを得た。

【 0 0 2 4 】

実施例 2

表示電極が形成されたガラス基板 1 1 (図 4 (a)) 上に、有機成分を含むポリシロキサン SOG (東京応化工業社製 OCD F 9) のキシレン溶液 (ポリシラザンの濃度約 1 0 重量%) をスクリーン印刷法で塗布し、1 5 0℃で 3 0 分間基板を加熱してキシレンを除去して有機誘電体層形成用の塗膜 1 2 を形成した (図 4 (b))。

塗膜 1 2 上にテトラエトキシシラン ($(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O})_4\text{Si}$) のキシレン溶液 (テトラエトキシシランの濃度約 1 0 重量%) をスクリーン印刷法で塗布して塗膜 1 4 を得た (図 4 (c))。塗膜 1 2 及び 1 4 を 5 0 0℃で 3 0 分間加熱することにより、塗膜 1 2 を硬化させて厚さ 1 0 μm の有機誘電体層 1 3 を、塗膜 1 4 を焼成して厚さ 0. 5 μm の無機誘電体層 1 5 を同時に形成した (図 4 (d))。

【0 0 2 5】

次に、無機誘電体層上に Mg のカルボン酸塩 (日本油脂社製 LC 6 - Mg ; カルボン酸はカプロン酸である) のエタノール溶液 (Mg のカルボン酸塩濃度約 1 0 重量%) をスクリーン印刷法で塗布し、1 0 0℃で 3 0 分間基板を加熱してエタノールを除去して塗膜 1 6 を形成した (図 4 (e))。得られた塗膜 1 6 を 5 0 0℃で 3 0 分間焼成することにより厚さ 0. 5 μm の Mg O からなる保護層 1 7 を備えた前面側の基板構体を形成した (図 4 (f))。

この後、公知の方法で別個に形成された背面側の基板構体と上記前面側の基板構体とを対向させ、基板間を封止し、封止された空間に放電ガスを充填することで、ガス放電パネルを得た。

【0 0 2 6】

実施例 3

表示電極が形成されたガラス基板 1 1 (図 5 (a)) 上に、有機成分を含むポリシロキサン SOG (東京応化工業社製 OCD F 9) のキシレン溶液 (ポリシラザンの濃度約 1 0 重量%) をスクリーン印刷法で塗布し、1 5 0℃で 3 0 分間基板を加熱してキシレンを除去して有機誘電体層形成用の塗膜 1 2 を形成した (図 5 (b))。

塗膜 1 2 上にテトラエトキシシラン ($(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O})_4\text{Si}$) のキシレン溶液 (テトラエトキシシランの濃度約 1 0 重量%) をスクリーン印刷法で塗布して無機誘電体層形成用の塗膜 1 4 を得た (図 5 (c))。

【 0 0 2 7 】

次に、塗膜 1 4 上に Mg のカルボン酸塩 (日本油脂社製 LC 6 - Mg ; カルボン酸はカプロン酸である) のエタノール溶液 (Mg のカルボン酸塩濃度約 1 0 重量%) をスクリーン印刷法で塗布し、1 0 0 °C で 3 0 分間基板を加熱してキシレンを除去して塗膜 1 6 を形成した (図 5 (d))。

得られた塗膜 1 2、1 4 及び 1 6 を 5 0 0 °C で 3 0 分間加熱することにより、塗膜 1 2 を硬化させて厚さ 1 0 μm の有機誘電体層 1 3 を、塗膜 1 4 及び 1 6 を焼成して厚さ 0. 5 μm の無機誘電体層 1 5 及び厚さ 0. 5 μm の Mg O からなる保護層 1 7 を同時に形成した (図 5 (e))。

この後、公知の方法で別個に形成された背面側の基板構体と上記前面側の基板構体とを対向させ、基板間を封止し、封止された空間に放電ガスを充填することで、ガス放電パネルを得た。

【 0 0 2 8 】

実施例 4

表示電極が形成されたガラス基板 1 1 (図 6 (a)) 上に、有機成分を含むポリシロキサン SOG (東京応化工業社製 OCD F 9) のキシレン溶液 (ポリシラザンの濃度約 1 0 重量%) をスクリーン印刷法で塗布し、1 5 0 °C で 3 0 分間基板を加熱してキシレンを除去して塗膜 1 2 を形成した (図 6 (b))。得られた塗膜 1 2 を 5 0 0 °C で 3 0 分間加熱することで硬化させて厚さ 1 0 μm の有機誘電体層 1 3 を形成した (図 6 (c))。

有機誘電体層上にスパッタ法で SiO_2 からなる厚さ 0. 5 μm の無機誘電体層 1 5 を形成した (図 6 (d))。

【 0 0 2 9 】

次に、無機誘電体層上に Mg のカルボン酸塩 (日本油脂社製 LC 6 - Mg ; カルボン酸はカプロン酸である) のエタノール溶液 (Mg のカルボン酸塩濃度約 1 0 重量%) をスクリーン印刷法で塗布し、1 0 0 °C で 3 0 分間基板を加熱してエ

タノールを除去して塗膜 1 6 を形成した (図 6 (e))。得られた塗膜 1 6 を 5 0 0 °C で 3 0 分間焼成することにより厚さ 0 . 5 μ m の M g O からなる保護層 1 7 を備えた前面側の基板構体を形成した (図 6 (f))。

この後、公知の方法で別個に形成された背面側の基板構体と上記前面側の基板構体とを対向させ、基板間を封止し、封止された空間に放電ガスを充填することで、ガス放電パネルを得た。

【 0 0 3 0 】

【発明の効果】

本発明によれば、有機誘電体層と保護層との間に無機誘電体層を備えているので、M g O からなる保護層の形成時に、有機誘電体層が基板から剥離することを防ぐことができる。

また、有機誘電体層及び保護層をウェットプロセスにより形成することができるので、従来のドライプロセスよりも製造装置が安価で、製造条件も調整しやすいため製造コストを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

従来のガス放電パネル (PDP) の概略斜視図である。

【図 2】

本発明のガス放電パネル (PDP) の概略斜視図である。

【図 3】

本発明のガス放電パネルの製造方法の概略工程断面図である。

【図 4】

本発明のガス放電パネルの製造方法の概略工程断面図である。

【図 5】

本発明のガス放電パネルの製造方法の概略工程断面図である。

【図 6】

本発明のガス放電パネルの製造方法の概略工程断面図である。

【符号の説明】

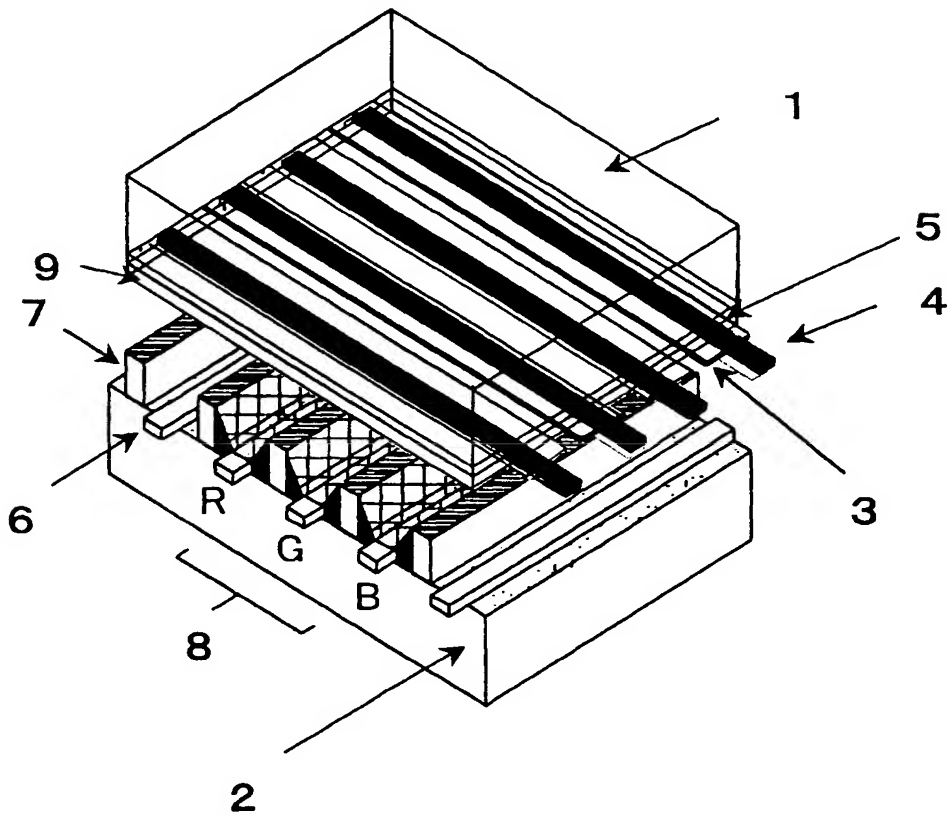
1、2、11 ガラス基板

- 3 透明電極
- 4 バス電極
- 5 誘電体層
- 5 c、9、17 保護層
- 6 アドレス電極
- 7 隔壁
- 8 蛍光体
- 12、14、16 塗膜
- 5 a、13 有機誘電体層
- 5 b、15 無機誘電体層

【書類名】 図面

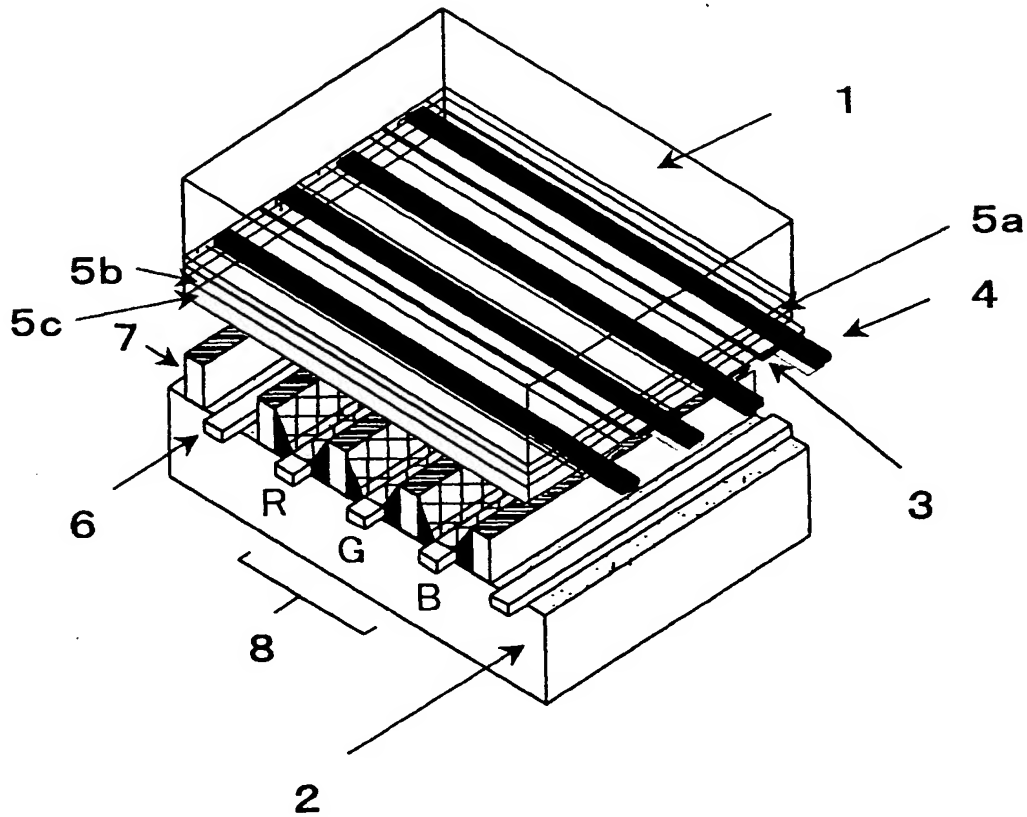
【図 1】

従来のガス放電パネル(PDP)の概略斜視図



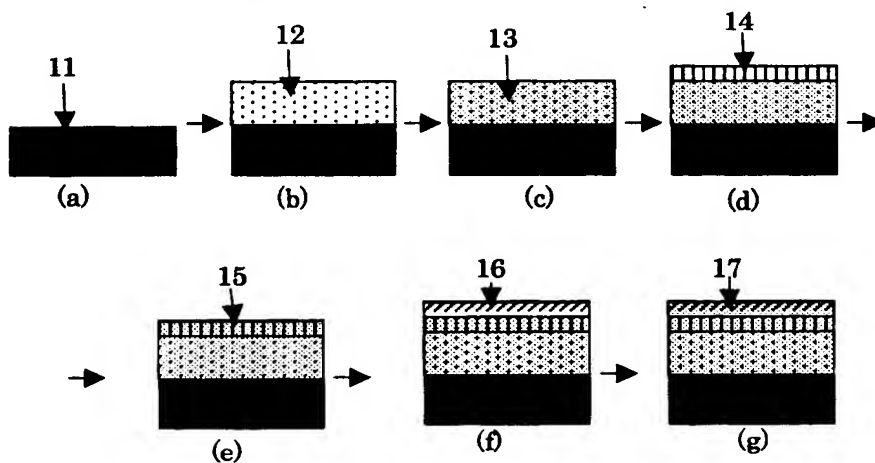
【図 2】

本発明のガス放電パネル(PDP)の概略斜視図



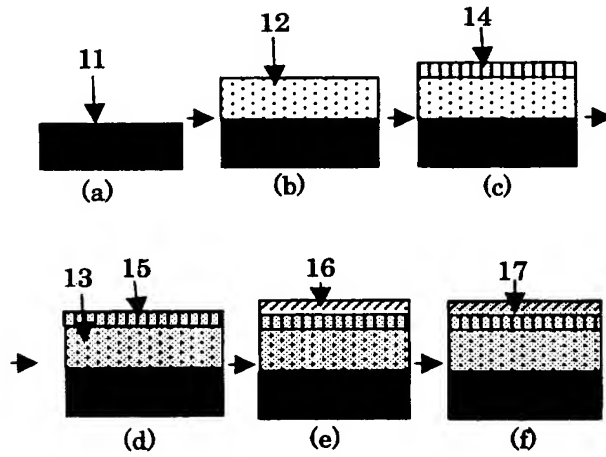
【図 3】

本発明のガス放電パネルの製造方法の概略工程断面図



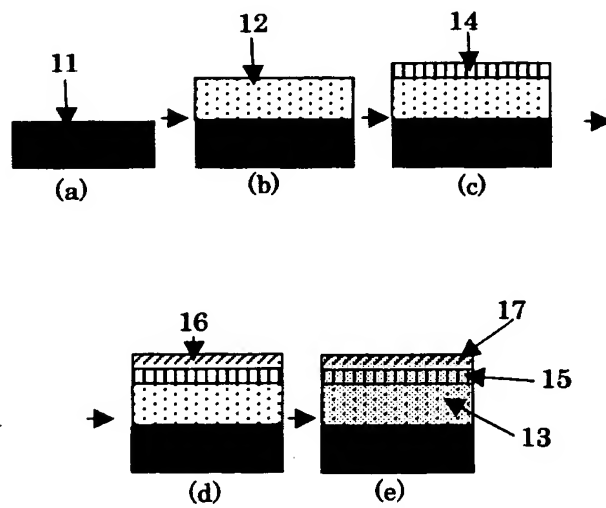
【図 4】

本発明のガス放電パネルの製造方法の概略工程断面図



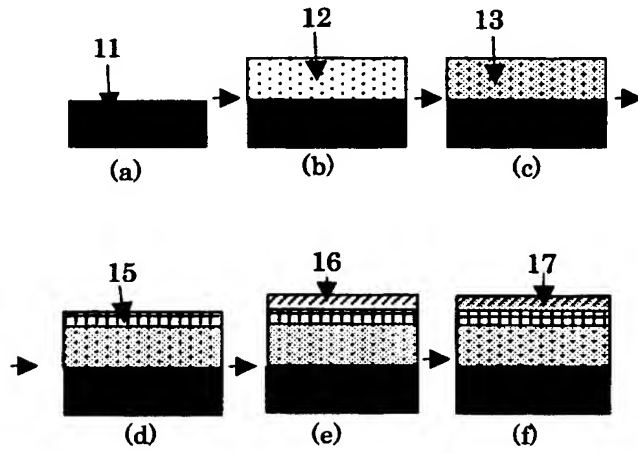
【図 5】

本発明のガス放電パネルの製造方法の概略工程断面図



【図 6】

本発明のガス放電パネルの製造方法の概略工程断面図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 AC型PDP中の誘電体層と保護層の積層構造において、有機誘電体層と、Mgの有機化合物由来の保護層とを組み合わせる際に；（１）Mgの有機化合物をペースト化するための溶剤により、ポリマーからなる誘電体層が変質する、（２）Mgの有機化合物をペースト化するための溶剤や、有機化合物中の有機成分の焼成脱離の際に保護層に生じる応力で、表面摩擦力の大きいポリマーからなる誘電体層が破壊される等の要因における誘電体層の剥離を防ぐことを課題とする。

【解決手段】 電極を備えた基板上に誘電体層とMgOからなる保護層をこの順で備え、誘電体層が基板側から有機誘電体層と無機誘電体層の積層体からなることを特徴とするAC型ガス放電パネルの基板構体により上記課題を解決する。

【選択図】 図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 2 2 3]

1. 変更年月日 1 9 9 6 年 3 月 2 6 日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号

氏 名 富士通株式会社